

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-65868

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 G 9/02		A		
H 0 4 B 10/17				
		10/16		
H 0 5 K 7/20		F		
			H 0 4 B 9/ 00	J
			審査請求 有	請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-195326

(22)出願日 平成6年(1994)8月19日

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 関川 潔

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 前川 純一

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気エンジニアリング株式会社内

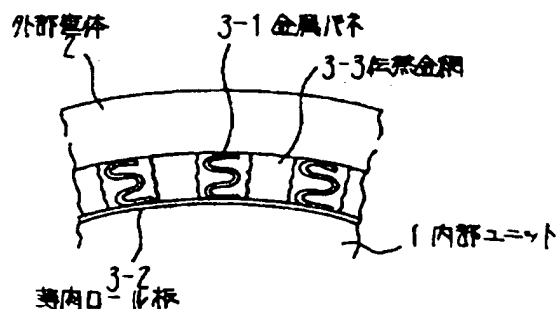
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 海中継器の放熱緩衝構造

(57)【要約】

【目的】内部ユニット内の熱を外部筐体へ効率よく伝熱する構造及び内部ユニットの振動を緩衝する構造を実現する。

【構成】円柱形内部ユニット1と外部筐体2との隙間に、外部筐体に当接する複数個の波状に形成された金属バネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2を設ける。また、弾力性を有した熱伝導性金網を波状金属バネ3-1間に設ける。また、内部ユニット1の両端をサラバネ4のリテーナ5を介して外部筐体内に固定する。この構成により、内部ユニットと外部筐体間の熱伝導を効率よく維持できるとともに内部ユニット全周囲に亘って温度分布を一定にできる。また、内部ユニットの円筒周囲全体を覆う金属バネと熱伝導性金網により円周方向の衝撃を吸収でき、軸方向衝撃はサラバネにより吸収できる。



(2)

特開平8-65868

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと前記内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる放熱緩衝部を備えた海底中継器の放熱緩衝構造において、前記放熱緩衝部が、前記内部ユニットの外周に設けられた薄肉ロール板と、このロール板に設けられた波状に形成された金属パネと、この金属パネの間に設けられた熱伝導性金網とから構成されたことを特徴とする海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項2】 前記熱伝導性金網が弾性を有することを特徴とする請求項1記載の海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項3】 円筒状の内部ユニットと、この内部ユニットが内部に配置される外部筐体と、前記内部ユニット外周に設けられたロール板と、このロール板に設けられた波状金属パネと、この金属パネの間に配置され熱伝導性を有する金網と、前記内部ユニットを前記外部筐体の軸方向に弾性を持って固定するパネ部材とを有する海底中継器の放熱緩衝構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は海底中継器の放熱緩衝構造に関し、特に厳密な寸法制度を要することなく内部ユニットの確実な放熱効果が得られる海底中継器の放熱緩衝構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4(a)及び(b)は従来の海底中継器の放熱緩衝構造の一例を示す縦断面図及び放熱体の部分拡大斜視図である。

【0003】 従来、この種の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1の外周中央部で且つ外部筐体2との空隙に、円筒体の形状を成した放熱体11を装着し、内部ユニット1の両端にリテーナ5を用いてゴムクッション10を取り付けている。このような構造において、両端のゴムクッション10により、内部ユニットに伝わる振動や衝撃を緩衝させている。また、図4に示すように、放熱体11は半円弧形の複数の放熱片12と、外周に設けた薄肉ロール板13から成っている。放熱片12の半円弧形の厚さと薄肉ロール板13の厚さを含む放熱体11の厚さは、内部ユニット内の熱を外部筐体2へ確実に伝達させるため両者が接触するように内部ユニット1と外部筐体2の空隙より大きく設定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1で発生した熱は放熱体11により外部筐体2へ伝導される。しかしながら、放熱体11を内部ユニット1に装着し外部筐体2にゴムクッションと共に挿入した場合、内部ユニット1表面の微細な凸凹、放熱片のねじれや変形等により接触面に隙間が生じ、放熱効率が低下するという問題があ

2

る。特に発熱量が大きい場合、内部ユニット内の温度上昇を十分に抑えられない問題がある。

【0005】 また、外部筐体に確実に接触させるために放熱体の寸法を内部ユニットと外部筐体間の空隙の厚さより若干大きくするよう厳密に寸法管理しなくてはならず、さらに所定の特性を得るためには、放熱フィンの枚数を増加させる必要があり部品加工が高価なものになるという欠点がある。

【0006】 さらに、内部ユニット両端にゴムクッションが取り付けられているが、ゴムクッションの熱伝導率は放熱体に比べ低く、放熱効率が悪い。このため内部ユニット内の中央部と両端部とで放熱高価の偏りが生じている。

【0007】 また、内部ユニット内の発熱体の熱は、放熱体の表面から空間へ熱伝達されるが、放熱片に挟まれた空間内で熱のこもりを発生させていた。そして、発熱体に偏りがある場合に熱のこもりを発生し、その熱は外部筐体の一部表面に集中して外部環境へ放熱されることから、効率が悪いという欠点がある。

【0008】 本発明の目的は上述の欠点を除去し、内部ユニットの熱を外部筐体へ効率よく伝えることができる放熱緩衝構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の海底中継器の放熱緩衝構造は、内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと該内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる海底中継器放熱緩衝構造において、前記内部ユニットと前記外部筐体との空隙に設けられ、軸方向又は円周方向に外部筐体に当接する複数の波状に形成された金属パネを固着した薄肉ロール板を設け、且つ弾力性を有した電熱金網を該波状金属パネ間に設けたことを特徴としている。

【0010】

【実施例】 次に、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

【0011】 図1は本発明の一実施例を示す縦断面図、図2は図1の主要部の一部断面図、図3(a)、(b)は本発明の効果を説明するための図である。図1および2において、本発明の放熱緩衝構造は、内部ユニット1、外部筐体2、放熱緩衝体3、サラパネ4、リテーナ5、プレート6を有している。放熱緩衝体3は、外部筐体2に当接する複数の波状に形成された金属パネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2とこの波状金属パネ3-1間に設けられた弾力性および熱伝導性を有する金網3-3とから構成されている。

【0012】 内部ユニット1は内部に回路ユニットを収納し、周囲をポリエチレンシール等の絶縁層で被覆した円筒状のユニットである。この内部ユニット1を円筒状

Best Available Copy

(2)

特開平8-65868

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと前記内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる放熱緩衝部を備えた海底中継器の放熱緩衝構造において、前記放熱緩衝部が、前記内部ユニットの外周に設けられた薄肉ロール板と、このロール板に設けられた波状に形成された金属パネと、この金属パネの間に設けられた熱伝導性金網とから構成されたことを特徴とする海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項2】 前記熱伝導性金網が弾性を有することを特徴とする請求項1記載の海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項3】 円筒状の内部ユニットと、この内部ユニットが内部に配置される外部筐体と、前記内部ユニット外周に設けられたロール板と、このロール板に設けられた波状金属パネと、この金属パネの間に配置され熱伝導性を有する金網と、前記内部ユニットを前記外部筐体の軸方向に弾性を持って固定するパネ部材とを有する海底中継器の放熱緩衝構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は海底中継器の放熱緩衝構造に関し、特に厳密な寸法制度を要すること無く内部ユニットの確実な放熱効果が得られる海底中継器の放熱緩衝構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4(a)及び(b)は従来の海底中継器の放熱緩衝構造の一例を示す縦断面図及び放熱体の部分拡大斜視図である。

【0003】 従来、この種の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1の外周中央部で且つ外部筐体2との空隙に、円筒体の形状を成した放熱体11を装着し、内部ユニット1の両端にリテーナ5を用いてゴムクッション10を取り付けている。このような構造において、両端のゴムクッション10により、内部ユニットに伝わる振動や衝撃を緩衝させている。また、図4に示すように、放熱体11は半円弧形の複数の放熱片12と、外周に設けた薄肉ロール板13から成っている。放熱片12の半円弧形の厚さと薄肉ロール板13の厚さを含む放熱体11の厚さは、内部ユニット内の熱を外部筐体2へ確実に伝達させるため両者が接触するように内部ユニット1と外部筐体2の空隙より大きく設定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1で発生した熱は放熱体11により外部筐体2へ伝導される。しかしながら、放熱体11を内部ユニット1に装着し外部筐体2にゴムクッションと共に挿入した場合、内部ユニット1表面の微細な凸凹、放熱片のねじれや変形等により接触面に隙間が生じ、放熱効率が低下するという問題があ

2

る。特に発熱量が大きい場合、内部ユニット内の温度上昇を十分に抑えられない問題がある。

【0005】 また、外部筐体に確実に接触させるために放熱体の寸法を内部ユニットと外部筐体間の空隙の厚さより若干大きくするよう厳密に寸法管理しなくてはならず、さらに所定の特性を得るためには、放熱フィンの枚数を増加させる必要があり部品加工が高価なものになるという欠点がある。

【0006】 さらに、内部ユニット両端にゴムクッションが取り付けられているが、ゴムクッションの熱伝導率は放熱体に比べ低く、放熱効率が悪い。このため内部ユニット内の中央部と両端部とで放熱高値の偏りが生じている。

【0007】 また、内部ユニット内の発熱体の熱は、放熱体の表面から空間へ熱伝達されるが、放熱片に挟まれた空間内で熱のこもりを発生させていた。そして、発熱体に偏りがある場合に熱のこもりを発生し、その熱は外部筐体の一部表面に集中して外部環境へ放熱されることから、効率が悪いという欠点がある。

【0008】 本発明の目的は上述の欠点を除去し、内部ユニットの熱を外部筐体へ効率よく伝えることができる放熱緩衝構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の海底中継器の放熱緩衝構造は、内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと該内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる海底中継器放熱緩衝構造において、前記内部ユニットと前記外部筐体との空隙に設けられ、軸方向又は円周方向に外部筐体に当接する複数の波状に形成された金属パネを固着した薄肉ロール板を設け、且つ弾力性を有した電熱金網を該波状金属パネ間に設けたことを特徴としている。

【0010】

【実施例】 次に、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

【0011】 図1は本発明の一実施例を示す縦断面図、図2は図1の主要部の一部断面図、図3(a)、(b)は本発明の効果を説明するための図である。図1および2において、本発明の放熱緩衝構造は、内部ユニット1、外部筐体2、放熱緩衝体3、サラパネ4、リテーナ5、プレート6を有している。放熱緩衝体3は、外部筐体2に当接する複数の波状に形成された金属パネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2とこの波状金属パネ3-1間に設けられた弾力性および熱伝導性を有する金網3-3とから構成されている。

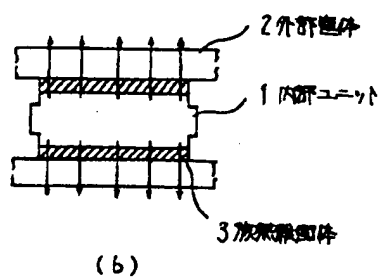
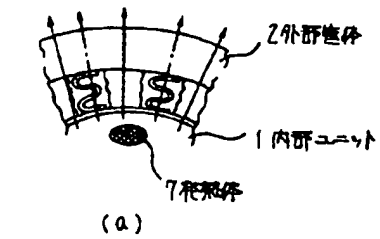
【0012】 内部ユニット1は内部に回路ユニットを収納し、周囲をポリエチレンシール等の絶縁層で被覆した円筒状のユニットである。この内部ユニット1を円筒状

Best Available Copy

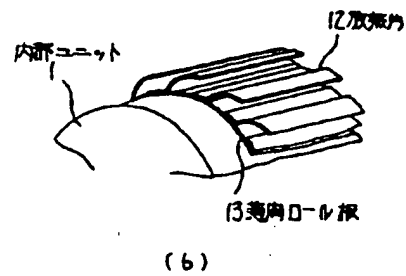
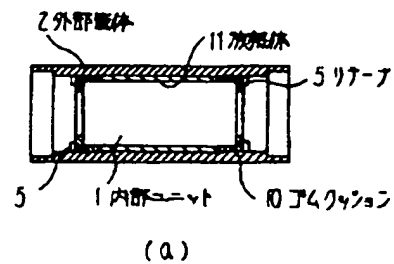
(4)

特開平8-65868

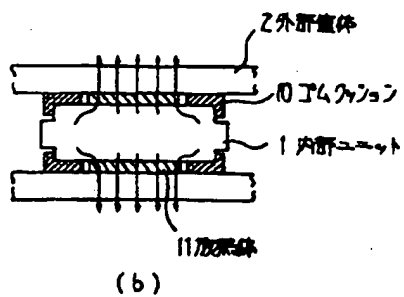
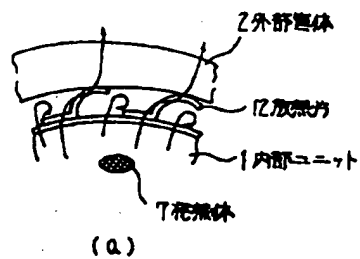
【図3】



【図4】



【図5】



Best Available Copy